




REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Diretoria de Patentes

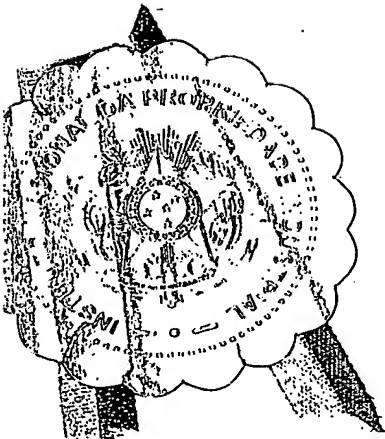
CÓPIA OFICIAL

PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

O documento anexo é a cópia fiel de um
Pedido de Patente de Invenção
Regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob
Número PI 0306180-9 de 23/12/2003.

Rio de Janeiro, 10 de Janeiro de 2005.


Oscar Paulo Bueno
Chefe do NUCAD
Mat. 449117



23 JUL 1993 006547

Protocolo

Número (21)

DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de
Certificado de Adição



PI0306180-9

depósito / /

e data de depósito)

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):

1.1 Nome: EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S/A - EMBRACO

1.2 Qualificação: Empresa brasileira

1.3 CGC/CPF: 84.720.630/0001-20

1.4 Endereço completo: Rua Rui Barbosa, 1020
Joinville- SC

1.5 Telefone: ()

FAX: ()

☐ continua em folha anexa

2. Natureza:

☒ 2.1 Invenção ☐ 2.1.1. Certificado de Adição ☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: invenção

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):
"SISTEMA DE DESCARGA PARA COMPRESSORES"

☐ continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão do pedido nº. _____, de ____/____/____.

5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:

Nº de depósito _____ Data de Depósito ____/____/____ (66)

6. Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

Pais ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito

☐ continua em folha anexa

7. **Inventor (72):**
() Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)
- 7.1 Nome: FABIAN FAGOTTI
- 7.2 Qualificação: brasileiro, casado, engenheiro mecânico, CPF 587.138.329-72
- 7.3 Endereço: Rua Barriga Verde, 539
Joinville- SC
- 7.4 CEP: 7.5 Telefone ()

☐ continua em folha anexa

8. **Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:**

☐ em anexo

9. **Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):**
(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo nº 127/97):

☐ em anexo

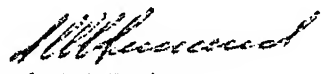
10. **Procurador (74):**
- 10.1 Nome e CPF/CGC: ANTONIO MAURICIO PEDRAS ARNAUD
brasileiro, engenheiro, CREA/SP nº30.806, CPF 212.281.677-53
- 10.2 Endereço: Rua José Bonifácio, 93 - 7º, 8º e 9º andares - Centro
São Paulo - SP
- 10.3 CEP: 01003-901 10.4 Telefone (011) 3291-2444

11. **Documentos anexados** (assinale e indique também o número de folhas):
(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

X	11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	X	11.5 Relatório descritivo	10 fls.
X	11.2 Procuração	1 fls.	X	11.6 Reivindicações	2 fls.
	11.3 Documentos de prioridade	fls.	X	11.7 Desenhos	3 fls.
	11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	X	11.8 Resumo	1 fls.
	11.9 Outros (especificar):				fls.
X	11.10 Total de folhas anexadas:				18 fls;

12. **Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras**

São Paulo, 22 de dezembro de 2003


Antonio M. P. Arnaud

Local e Data

Assinatura e Carimbo

"SISTEMA DE DESCARGA PARA COMPRESSORES"

Campo da invenção

Refere-se a presente invenção a um sistema de descarga a ser aplicado a compressores em geral e, mais particularmente, a compressores utilizados em sistemas de refrigeração e que podem ser, por exemplo, do tipo hermético alternativo.

Histórico da invenção

Compressores para refrigeração são, geralmente, dotados de um abafador na descarga. Tal abafador tem por finalidade a atenuação da pulsação dos gases bombeados do compressor para o sistema de refrigeração ou, no caso genérico, para o lado de alta pressão do circuito do qual o compressor faz parte, bem como a redução do ruído irradiado pelo compressor para o ambiente externo. A pulsação dos gases gera uma excitação nos dutos e componentes aos quais a descarga do compressor está acoplada o que, por sua vez, leva à geração de ruído, sempre indesejável. Diversas configurações são usadas para o dito abafador, porém de um modo geral o princípio se resume a fazer o fluxo de gás passar por uma seqüência bem definida de tubos, volumes e restrições localizadas, cujas dimensões, disposição e características particulares dependem da aplicação, do tipo e tamanho do compressor, do fluxo de massa, do fluido de trabalho, das temperaturas e condições de operação, das bandas de ruído que se pretende atenuar, etc.

Os seguintes fatos são relevantes para o entendimento dos fenômenos envolvidos no funcionamento do objeto desta descrição:

- antes do início do funcionamento o compressor é, geralmente, submetido a um diferencial de pressões nulo ou reduzido entre a sucção e a descarga. Esta pressão comum é denominada pressão de equalização e o valor da mesma é função direta das características de projeto do sistema, do tipo de fluido refrigerante e de fluido

lubrificante utilizados e das temperaturas as quais o sistema de refrigeração está submetido. Devido ao fato de não haver uma diferencial de pressão relevante entre a sucção e a descarga, o fluxo de massa que se estabelece nos instantes iniciais do funcionamento do compressor é sempre bastante alto, via de regra uma ordem de grandeza acima do fluxo de massa em regime normal de funcionamento. O valor do fluxo de massa é tanto maior quanto maior for a densidade do fluido de trabalho, ou seja, é tanto maior quanto maior for o valor da pressão equalizada e menor a temperatura do fluido;

- mesmo em sistemas nos quais existem dispositivos para se manter o diferencial de pressão inclusive estando o compressor parado, naturalmente o fluxo de massa é maior durante a partida do compressor;
- os tubos e restrições localizadas presentes no abafador de descarga impingem uma perda de carga ao fluxo do fluido de trabalho, cuja variação é, em primeira aproximação, linear com o fluxo de massa;
- a potência exigida do motor do compressor é a soma das potências necessárias para vencer as forças de atrito, as quais aparecem quando da movimentação do mecanismo de acionamento, com as potências necessárias para comprimir e bombear o gás. Esta última parcela corresponde, em uma condição de partida sem carga, à perda de carga do escoamento. Em condição normal de funcionamento, o fluxo de massa é tal que a potência necessária para bombear o gás é pequena em comparação com as demais parcelas. Já em condição de partida a potência dissipada para bombear o gás é bem maior que as demais parcelas;
- os componentes do compressor são, via de regra, projetados de modo a fornecerem a máxima eficiência quando este opera na condição de regime normal de funcionamento. No caso do motor há uma correlação negativa entre a máxima potência disponível e a máxima eficiência. O mesmo vale para a máxima potência

disponível e o custo do motor. Assim sendo, é sempre interessante reduzir ao máximo o requisito de máxima potência do motor, a qual está correlacionada com condições de funcionamento com alto fluxo de massa ou, via de regra, quando da partida do compressor.

Em vista dos fatos acima expostos, tem-se uma relação de compromisso entre o projeto do motor e o do abafador da descarga. Este último intrinsecamente implica em restrição ao fluxo de gás (perda de carga), a qual é tanto maior quanto maior o fluxo de massa. Se esta perda de carga é reduzida, tem-se um requisito mais relaxado de potência máxima exigida do motor, o que implica em um projeto com possibilidade de se obter maiores eficiências e/ou menores custos.

Nas figuras 1 e 2 encontram-se esquematizadas duas outras construções de abafador de descarga, conhecidas da técnica, uma das quais (figura 1) apresentando uma solução de abafador de descarga "em série" e, a outra (figura 2), apresentando uma solução de abafador "em paralelo".

A solução de sistema de descarga, com configuração "em série", apresenta a desvantagem de apresentar maior perda de carga porém com maior atenuação, enquanto que a solução com configuração "em paralelo" apresenta menor restrição ao escoamento entre o volume da tampa do cilindro e os volumes do abafador, mas com uma menor atenuação de ruído.

Objetivos da invenção

Assim, é um objetivo da presente invenção prover um sistema de descarga para compressores, geralmente compressores de refrigeração, que não apresente perda de carga em quaisquer condições de fluxo de carga, principalmente naqueles de alto fluxo de carga como na partida do motor, sem incorrer em perdas quanto a amortecimento de ruído e pulsação.

Sumário da invenção

Estes e outros objetivos são alcançados através de um

sistema de descarga para compressores do tipo que compreende: um bloco de cilindro definindo uma câmara de compressão; uma primeira câmara de descarga recebendo um fluxo intermitente de massa de gás da câmara de compressão; uma segunda câmara de descarga, em comunicação direta com a primeira câmara de descarga; uma terceira câmara de descarga em comunicação fluida constante com a segunda câmara de descarga e aberta para um tubo de descarga, dito sistema de descarga compreendendo um meio de válvula que assume uma posição aberta, comunicando a primeira e a terceira câmaras de descarga, quando um fluxo de massa de gás da câmara de compressão para a primeira câmara de descarga alcançar um determinado valor de fluxo de massa de gás, e uma posição fechada bloqueando, pelo menos em grande parte, dita comunicação fluida entre a primeira e a terceira câmaras de descarga quando dito fluxo de massa de gás alcançar valores inferiores ao determinado valor de fluxo de massa de gás.

20 Breve descrição dos desenhos

A invenção será descrita com referência aos desenhos em anexo, nos quais:

A figura 1 representa, esquematicamente, uma vista em corte longitudinal de parte do bloco de cilindro e cabeçote de um compressor hermético de refrigeração, onde está esquematizada uma configuração de sistema de descarga do tipo "em série", de acordo com uma configuração a técnica anterior;

A figura 2 representa, esquematicamente, uma vista em corte longitudinal de parte do bloco de cilindro e cabeçote de um compressor hermético de refrigeração, onde está esquematizada uma outra configuração de sistema de descarga do tipo "em paralelo", de acordo com uma outra configuração da técnica anterior;

35 A figura 3 representa, esquematicamente, uma vista em corte longitudinal de parte do bloco de cilindro e cabeçote de um compressor hermético de refrigeração, onde

está esquematizada uma configuração de sistema de descarga configurado de acordo com a presente invenção;

A figura 4 representa, esquematicamente, uma vista em corte longitudinal segundo a linha IV-IV da figura 3; e

- 5 A figura 5 representa, esquematicamente e em perspectiva, uma construção de lâmina de válvulas e de placa de válvulas, construídas de acordo com a presente invenção.

Descrição da configuração ilustrada

- A presente invenção será descrita para um compressor de refrigeração, geralmente hermético, do tipo que
10 compreende, internamente a uma carcaça não ilustrada, um conjunto motor-compressor incluindo um bloco de cilindro no qual um cilindro 1 aloja um pistão (não ilustrado), reciprocante, pelo interior do cilindro 1, succionando e
15 comprimindo o gás refrigerante, quando acionado pelo motor elétrico do compressor.

- O cilindro 1 apresenta um extremo aberto, fechado por uma placa de válvulas 10 fixada ao bloco de cilindro e provida de pelo menos um orifício de sucção 11 e de um
20 vale orifício de descarga 12. O cilindro 1 e define entre suas paredes, o topo do pistão e a placa de válvulas 10, uma câmara de compressão 2.

- A placa de válvulas 10 carrega pelo menos uma válvula de sucção 21 e uma válvula de descarga 30, operantes,
25 respectivamente, junto aos respectivos orifícios de sucção 11 e de descarga 12.

- De acordo com uma forma construtiva e ilustrada na figura 5, a válvula de sucção 21 é incorporada a uma lâmina de válvula 20, a qual é montada na placa de válvulas 10. Na
30 construção ilustrada, a placa de válvulas 10 apresenta um orifício de sucção 11, seletivamente fechado por uma respectiva válvula de sucção 21 provida na forma de palheta incorporada à lâmina de válvula 20.

- O bloco de cilindro carrega ainda um cabeçote 3, fixado
35 sobre a placa de válvulas 10, de modo a isolar os lados de alta e de baixa pressão e definindo, internamente, uma câmara de sucção (não ilustrada) e uma primeira câmara de

descarga 4, mantidas em comunicação fluida seletiva com a câmara de compressão 2, através da operação de respectivas válvulas de sucção 21 e de descarga 30 atuantes em respectivos orifícios de sucção 11 e primeiro
5 orifício de descarga 12, de modo a receber, de dita câmara de compressão 2, um fluxo intermitente de massa de gás.

A carcaça carrega ainda um tubo de descarga 5 apresentando um extremo interno aberto para a primeira
10 câmara de descarga 4 e um extremo oposto, não ilustrado, aberto para um orifício provido na superfície da carcaça, comunicando a dita primeira câmara de descarga 4 e a câmara de compressão 2 ao lado de alta pressão de um sistema ao qual o compressor está conectado.

15 Em uma construção da técnica anterior, ilustrada na figura 1, o fluxo de massa de gás comprimido na câmara de compressão 2 é dirigido, quando da abertura da válvula de descarga 30, à primeira câmara de descarga 4, a qual pode ser considerada uma primeira componente de um abafador de
20 descarga. O fluxo de massa de gás é então conduzido ao lado de alta pressão do sistema ao qual o compressor está conectado, através de uma segunda câmara de descarga 6, mantida em comunicação fluida direta e constante com a primeira câmara de descarga 4, através de um segundo
25 orifício de descarga 13, constantemente aberto, provido na placa de válvulas 10 e dimensionado para prover uma determinada vazão de fluxo de massa de gás comprimido à segunda câmara de descarga 6. A segunda câmara de
30 descarga 6 mantém também uma comunicação fluida constante com uma terceira câmara de descarga 7 provida no bloco do cilindro 1, através de um meio de comunicação fluida definido por uma passagem de gás 8, dita terceira câmara de descarga 7 sendo aberta para o tubo de descarga 5.

A segunda câmara de descarga 6, a terceira câmara de
35 descarga 7, a passagem de gás 8 e o tubo de descarga 5 são também componentes do abafador de descarga.

A configuração da figura 1 define uma configuração "em

série" para a descarga de fluxo de gás, na qual todo o fluxo de massa de gás passa da câmara de compressão 2 para a primeira câmara de descarga 4, através do primeiro orifício de descarga 12 e de dita primeira câmara de descarga 4, para a segunda câmara de descarga 6, através do segundo orifício de descarga 13, dito fluxo de gás sendo dirigido para a terceira câmara de descarga 7 através da passagem de gás 8, atingindo então o tubo de descarga 5, através do qual é conduzido ao exterior do compressor.

Em uma outra forma construtiva da técnica anterior, ilustrada na figura 2 e definida como configuração "em paralelo", a terceira câmara de descarga 7 mantém comunicação fluida direta e constante com a primeira câmara de descarga 4, através de um terceiro orifício de descarga 14. Nesta configuração, o fluxo de massa de gás descarregado pela câmara de compressão 2 para a primeira câmara de descarga 4 divide-se em duas correntes, uma das quais passa através do terceiro orifício de descarga 14 para a terceira câmara de descarga 7 e deste diretamente para o tubo de descarga 5, enquanto a outra corrente de gás segue passando através do segundo orifício de descarga 3, para a segunda câmara de descarga 6 e desta até o tubo de descarga 5, conforme descrito anteriormente para a configuração "em série".

Estas construções apresentam as desvantagens já discutidas anteriormente.

A presente invenção provê um sistema de descarga que permite, com uma mesma construção, duas diferentes condições de descarga de gás, definidas em função do fluxo de massa de gás estabelecido, na descarga, da câmara de compressão 2 para a primeira câmara de descarga 4. Uma das condições de descarga de gás é definida em condições de fluxo de massa normal, enquanto que a outra condição é definida quando há um elevado fluxo de massa, conforme descrito adiante.

De acordo com a presente invenção, o sistema de descarga

em questão compreende um meio de válvula 22 que assume uma posição aberta, comunicando a primeira câmara de descarga 4 com a terceira câmara de descarga 7, quando um fluxo de massa de gás, da câmara de compressão 2 para a primeira câmara de descarga 4, alcançar um determinado valor de fluxo de massa gás, e uma posição fechada, bloqueando, pelo menos em grande parte, dita comunicação fluida entre a primeira câmara de descarga 4 e a terceira câmara de descarga 7, quando dito fluxo de massa de gás alcançar valores inferiores ao determinado valor de fluxo de massa de gás. Na posição fechada, o meio de válvula 22 bloqueia, de modo preferivelmente total, a comunicação fluida direta entre a primeira câmara de descarga 4 e a terceira câmara de descarga 7. Entretanto, o sistema pode funcionar com uma construção na qual o referido bloqueio de comunicação fluida não chega a ser total, mas quase total.

De acordo com o ilustrado nas figuras 3 e 4, o meio de válvula 22 é disposto no terceiro orifício de descarga 14 provido, na placa de válvulas 10, entre a primeira câmara de descarga 4 e a terceira câmara de descarga 7.

Em uma forma de realização da presente invenção, o meio de válvula 22 é na forma de uma válvula de palheta montada na placa de válvulas 10, por exemplo, incorporado à lâmina de válvula 20 fixada à placa de válvulas 10, conforme ilustrado na figura 5.

Em uma variante construtiva da presente solução, dito meio de válvula 22 é incorporado a uma lâmina de válvula que não aquela incorporando a válvula de sucção 21.

A posição aberta do meio de válvula 22 permite que se estabeleça, em uma configuração definida como "em paralelo", o escoamento direto do fluxo de gás da câmara de compressão 4 para a primeira câmara de descarga 4 e para a terceira câmara de descarga 7. Nesta configuração, reduz-se a restrição ao escoamento entre o volume da primeira câmara de descarga 4 e as demais segunda e terceira câmaras de descarga 6, 7. Com o

estabelecimento de um caminho mais direto para o escoamento do fluxo de massa de gás, há uma redução da perda de carga. De modo a satisfazer a solução de compromisso supracitada, a abertura do meio de válvula 22 somente deve ocorrer em condições específicas, ou seja, somente quando há fluxo de massa elevado. A correlação entre o desenho do meio de válvula, a sua espessura, a existência ou não de uma pré-tensão e o desenho dos orifícios por ela recobertos determinam a pressão na qual se dá a abertura. Em regime normal de funcionamento do compressor, o meio de válvula 22 deve permanecer fechado, o que resulta em um escoamento do fluxo de gás somente ou substancialmente somente através da segunda câmara de descarga 6, configuração esta sendo aquela anteriormente definida como "em série", na qual o fluxo de massa segue o caminho normal definido pelo abafador, amortecendo ruído e pulsação com maior eficiência acústica.

Como há uma correlação direta entre fluxo de massa e perda de carga (ou diferencial de pressão), para minimizar a ocorrência de tais perdas o meio de válvula 22 da presente solução opera a partir do próprio diferencial de pressão ao qual é submetido. Assim, quando o fluxo de massa é alto, alcançando um determinado valor que estabelece um elevado diferencial de pressão, o meio de válvula 22 abre, diminuindo a potência exigida do motor nesta situação e viabilizando a otimização do projeto do mesmo e implicando em menor perda de carga e em atenuação acústica mais deficiente.

Neste caso, o sistema de descarga da presente invenção atua tal como na configuração "em paralelo" descrita anteriormente. Desta forma, tem-se uma menor potência exigida do motor na partida do compressor, sem se incorrer em prejuízo quanto ao ruído e pulsação em condições normais de funcionamento. Por outro lado, quando o fluxo de massa é baixo, ou seja, apresenta um valor inferior àquele determinado valor de fluxo de

massa, o que é o caso do que se estabelece em condições normais de funcionamento do compressor, o meio de válvula 22 deve permanecer fechado, forçando o fluxo de massa passar por todos os componentes do abafador. A
5 condição fechada para o meio de válvula 22 implica em uma maior restrição e maior atenuação acústica durante a descarga de gás.

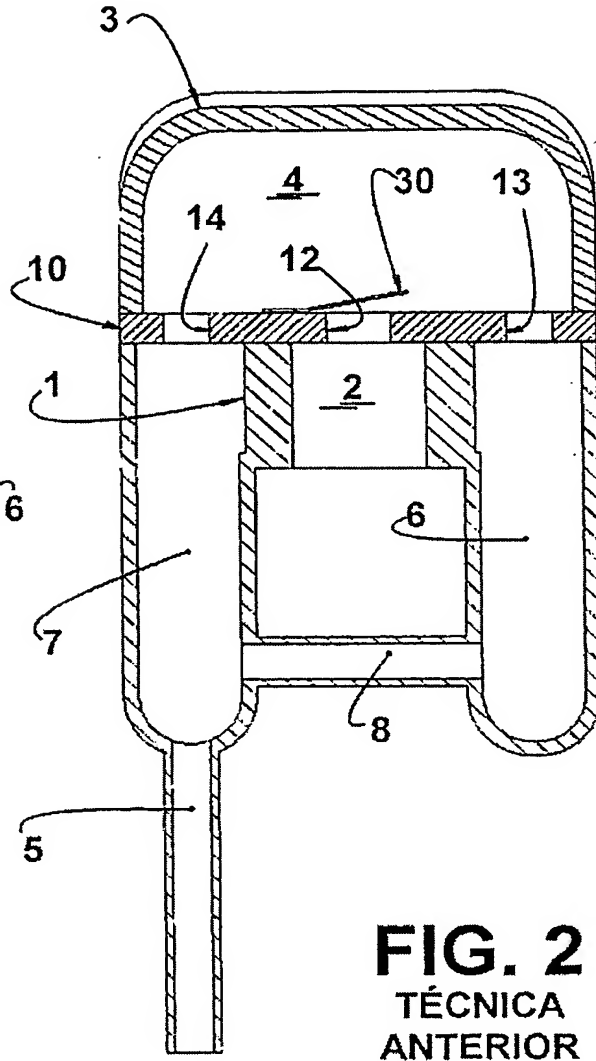
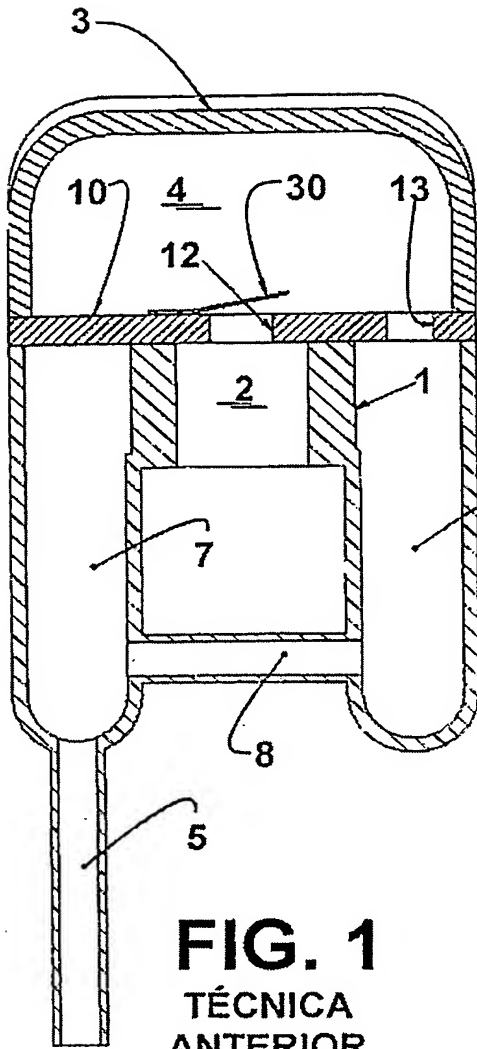
O meio de válvula 22 pode ser construído de modo a ser mantido tensionado sobre o terceiro orifício de descarga
10 14, ou seja, com uma força de pré-tensão negativa. O módulo desta força deve ser maior que o da força decorrente do diferencial de pressões que se estabelece entre a primeira câmara de descarga 4 e a terceira câmara de descarga 7, em condições normais de funcionamento do
15 compressor. Em condições de fluxo de massa mais alto, este diferencial de pressões tende a aumentar, resultando em força sobre o meio de válvula 22 até que esta atinja um valor maior que a pré-tensão imposta pela construção do referido meio de válvula 22, o que faz com que este
20 abra, permitindo a passagem do fluxo de massa para a terceira câmara de descarga 7. Nesta condição, minimiza-se a perda de carga do fluxo de gás e, em decorrência disto, a potência exigida do motor.

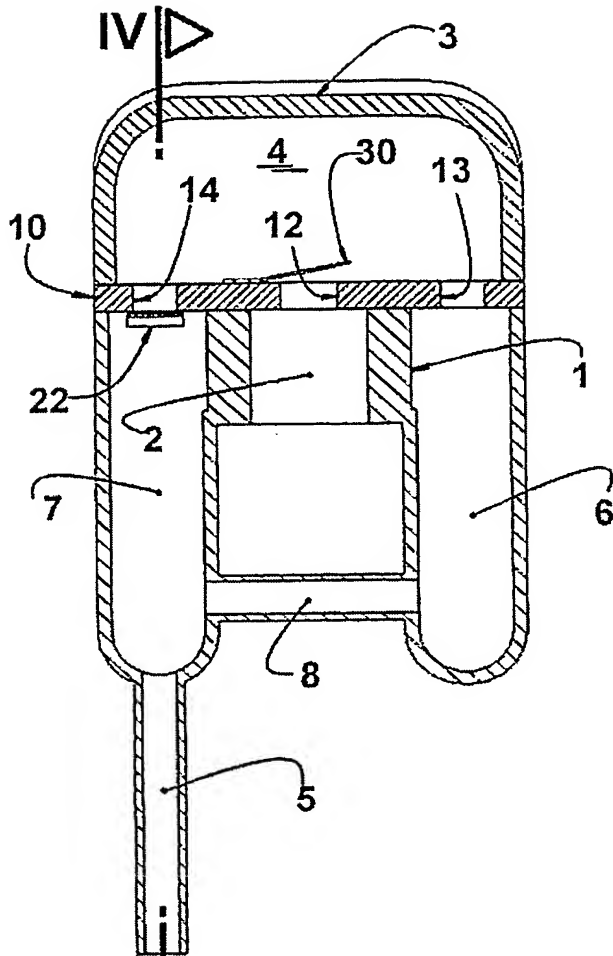
REIVINDICAÇÕES

- 1- Sistema de descarga para compressores do tipo que compreende: um bloco de cilindro definindo uma câmara de compressão (2); uma primeira câmara de descarga (4) recebendo um fluxo intermitente de massa de gás da câmara de compressão (2); uma segunda câmara de descarga (6), em comunicação direta com a primeira câmara de descarga (4); uma terceira câmara de descarga (7) em comunicação fluida constante com a segunda câmara de descarga (6) e aberta para um tubo de descarga (5), caracterizado pelo fato de compreender um meio de válvula (22) que assume uma posição aberta, comunicando a primeira e a terceira câmaras de descarga (4, 7) quando um fluxo de massa de gás da câmara de compressão (2) para a primeira câmara de descarga (4) alcançar um determinado valor de fluxo de massa gás e uma posição fechada bloqueando, pelo menos em grande parte, dita comunicação fluida entre a primeira e a terceira câmaras de descarga (4, 7) quando dito fluxo de massa de gás alcançar valores inferiores ao determinado valor de fluxo de massa de gás.
- 2- Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o meio de válvula (22) ser disposto em um terceiro orifício de descarga (14) provido entre a primeira câmara de descarga (4) e a terceira câmara de descarga (7).
- 3- Sistema, de acordo com a reivindicação 2 e sendo que entre a câmara de compressão (2) e a primeira câmara de descarga (4) é provida uma placa de válvulas (10) carregando pelo menos uma válvula de sucção (21) e uma válvula de descarga (30), caracterizado pelo fato de o meio de válvula (22) ser na forma de uma válvula de palheta montada na placa de válvulas (10).
- 4- Sistema, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de o meio de válvula (22) ser incorporado a uma lâmina de válvula (20) fixada à placa de válvulas (10).
- 5- Sistema, de acordo com a reivindicação 4,

caracterizado pelo fato de o meio de válvula (22) ser incorporado a uma lâmina de válvula (20) incorporando pelo menos uma válvula de sucção (21).

A 6





IV  FIG. 3

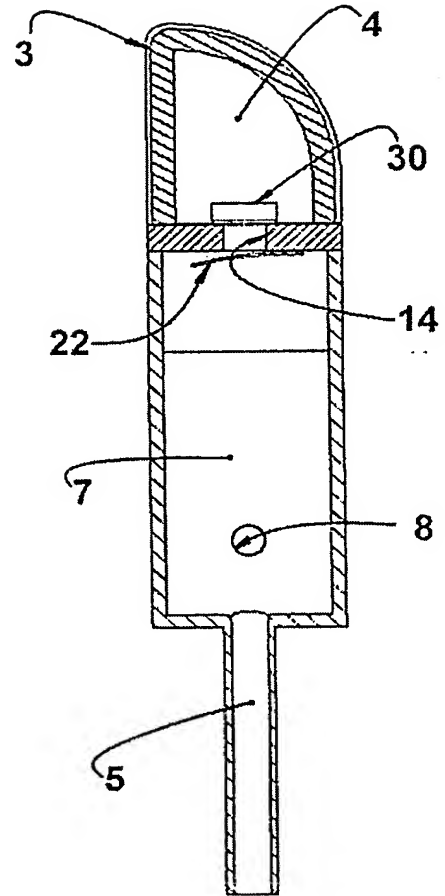
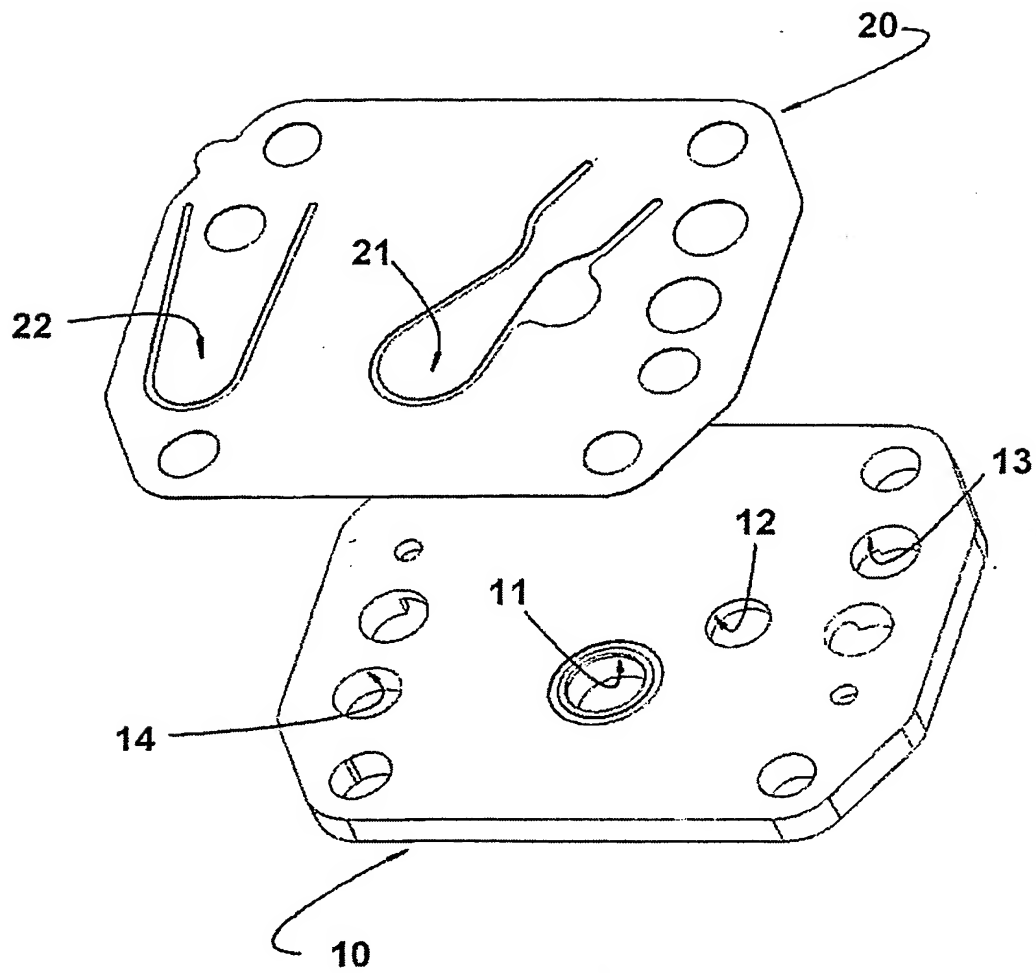


FIG. 4

**FIG. 5**

RESUMO

26
"SISTEMA DE DESCARGA PARA COMPRESSORES" do tipo que
compreende: um bloco de cilindro definindo uma câmara de
compressão (2); uma primeira câmara de descarga (4); uma
5 segunda câmara de descarga (6), em comunicação direta com
a primeira câmara de descarga (4); uma terceira câmara de
descarga (7) em comunicação fluida constante com a
segunda câmara de descarga (6) e aberta para um tubo de
descarga (5), dito sistema de descarga compreendendo um
10 meio de válvula (22) que assume uma posição aberta,
comunicando a primeira e a terceira câmaras de descarga
(4, 7), quando um fluxo de massa de gás da câmara de
compressão (2) para a primeira câmara de descarga (4)
alcançar um determinado valor de fluxo de massa gás e uma
15 posição fechada bloqueando, pelo menos em grande parte,
dita comunicação fluida entre a primeira e a terceira
câmaras de descarga (4, 7), quando dito fluxo de massa de
gás alcançar valores inferiores ao determinado valor de
fluxo de massa de gás.

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/BR04/000250

International filing date: 21 December 2004 (21.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: BR
Number: PI0306180-9
Filing date: 23 December 2003 (23.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 03 February 2005 (03.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse